

⑫ 公開特許公報(A)

平1-110964

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成1年(1989)4月27日

B 41 J 3/04

1 0 3

G-7513-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑤④発明の名称 静電型インクジェット記録装置

②①特 願 昭62-271107

②②出 願 昭62(1987)10月26日

⑦②発 明 者 成 瀬 修 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑦②発 明 者 駒 井 博 道 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑦①出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑦④代 理 人 弁 理 士 高 野 明 近

明 細 書

1. 発明の名称

静電型インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

静電誘引力を利用してインク噴出口よりインクを噴出させて記録紙に付着させる静電型インクジェット記録装置において、インク供給路を有するボディと、複数個のノズルが一体的に形成されたノズルプレートとからなり、前記インク供給路の開口部に前記ノズルプレートが接合され、該ノズルプレートの各ノズル周辺に記録電極が配設されるとともに、前記インク供給路内に該インク供給路のインクを押圧吐出させるための押圧電極が配設され、該押圧電極が定常的に又は前記記録電極と同期して駆動されることを特徴とする静電型インクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、静電型インクジェット記録装置、より詳細には、静電型インクジェット記録装置のヘ

ッド部に関する。

従来技術

第4図は、従来の静電型インクジェット記録装置の一例を示す斜視図で、図中、11はスリット状に形成されたインクの供給口、12a、12bは前記供給口11を形成する絶縁体からなる上板および下板、13は前記下板12b上に多数配置された記録電極、14は前記供給口11に対向して配置された背面電極、15は該背面電極14に沿って移動する記録紙、16は前記記録電極13の選択された電極に高電圧を供給する駆動電源である。上記静電型インクジェット記録装置においては、インク供給口11にインクを注入すると該インク供給口に連続したメニスカスが形成され、記録電極13の選択された1つ以上の電極に駆動電源16より高電圧が供給されると、選択された記録電極付近のインクが背面電極14側に引張られ、前記インク供給口11より噴出し、背面電極14の前面に設けられた記録紙15に付着して記録情報が印写される。

このように構成された静電型インクジェット記録装置では、インク供給口11がスリット状である為、インクメニスカスが均一に形成され、選択された記録電極付近のインクを噴出するためには、高い電界、或いは長いパルス幅が必要であり、電源構成が複雑で、記録速度の向上が図れないという欠点があった。

一般に、静電型インクジェット記録装置において、噴射効率を上げるには、インクメニスカスをいかに形成するかが第1の要因となり、いかにして最小曲率のメニスカスをオリフィス先端に形成し、該メニスカスに背面電極と記録電極により生じる電界強度を集束するかに関係している。そのため、ヘッド部に振動子を設け、該振動子によりスリット状開口部のインク液面上に凹凸を生じさせ、静電気力によるインクメニスカスの形成を助長し、もしくは、この形成過程の短縮、省略を図るようにしたものが提案されているが、この場合は、噴射がランダムに発生するため、メニスカスに一定の凹凸を作ることは難しく、また、記録電

極との対応も難しかった。

目 的

本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、特に、安定したメニスカスを形成させて電界強度の集中を図り、噴射効率を向上させることを目的としてなされたものである。

構 成

本発明は、上記目的を達成するために、静電誘引力を利用してインク噴出口よりインクを噴出させて記録紙に付着させる静電型インクジェット記録装置において、インク供給路を有するボディと、複数列のノズルが一体的に形成されたノズルプレートとからなり、前記インク供給路の開口部に前記ノズルプレートが接合され、該ノズルプレートの各ノズル周辺に記録電極が配設されるとともに、前記インク供給路内に該インク供給路のインクを押圧吐出させるための押圧電極が配設され、該押圧電極が定常的に又は前記記録電極と同期して駆動されることを特徴としたものである。以下、本発明の実施例に基づいて説明する。

第1図は、本発明による静電型インクジェット記録装置の一実施例を説明するための要部構成図、第2図は、ヘッド部の斜視図、第3図は、インクジェットヘッドにおけるメニスカスの形成過程を説明するための図で、図中、1はヘッドタンク、2は長手方向に延長する溝2aを多数有する第1の基板、3は該溝部2aに対向して配設された第2の基板で、両基板によりインクジェットヘッドのボディが形成されている。4は前記第1の基板2の溝部2aと第2の基板3とによって形成されるインク供給路、5は前記溝部2aに対応して前記第2の基板3に配設された押圧電極、5aは該押圧電極5に接続され、押圧電極5に後述する記録電極7に同期させて、或いは、定常的に電圧を印加するための駆動回路、6は多数のノズル6aが一体的に形成され、前記インク供給路4の開口部に各ノズル6aが対応するように接合されたノズルプレート、7は該ノズルプレート6のノズル6a周辺に配設された記録電極、8は背面電極、9は該背面電極8の前面に設けた記録紙で、前記

インク供給路4にインクが供給されると、第3図に示すように、インクは正負のイオンに分極し、インク供給路4の内壁に、親和性の大きいイオン(本例では正イオン)が選択的に吸着され、逆符号のイオン(負イオン)は電気二重層を構成する。この状態において、正イオンは内壁に固着し、負イオンは流動性を有するものとみなすことができる。したがって、前記インク供給路4の両端に配置された一対の電極、すなわち、前記押圧電極5と記録電極7に、これら両電極に同期して、或いは、押圧電極5に定常的に駆動回路(5a)より直流電圧が印加されると、流動性をもつ負イオンが記録電極7側に吸引され、これらのひきずりの力でインク液に流動が発生する。更に、前記背面電極8に電圧が印加されると、電界が形成され、ノズル6aに形成されたインクメニスカスに電荷が注入されてインクが背面電極8側に紡錘形に引張られ、背面電極8の前面に設けた記録紙7に印写される。噴射で消費されたインクの供給は順次行なわれ、ノズル6a先端部には、常に曲率最小のメニスカ

スが形成される。

なお、前記溝部2aは、例えば $120\mu\text{m}$ のピッチの時は $60\mu\text{m}$ の溝となり、ダイシング加工、ガラスエッチング加工等により容易に製作できる。また、押圧電極は第2の基板3への印刷やPCB基板の活用により容易に製作可能である。

効 果

以上の説明から明らかなように、本発明によると、ノズル先端部に常に曲率最小の安定したメニスカスを形成することができ、噴射効率を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による静電型インクジェット記録装置の一実施例を説明するための要部構成図、第2図は、ヘッド部の斜視図、第3図は、インクジェットヘッドにおけるメニスカスの形成過程を説明するための図、第4図は、従来のインクジェットヘッドの一例を説明するための要部構成図である。

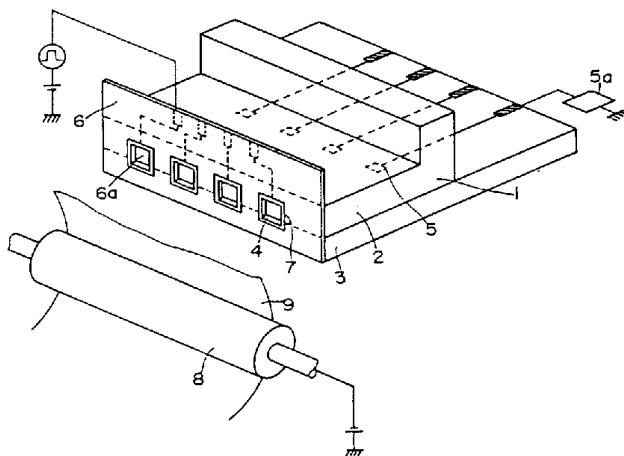
1…ヘッドタンク、2…第1の基板、2a…溝、

3…第2の基板、4…インク供給路、5…押圧電極、5a…駆動回路、6…ノズルプレート、6a…ノズル、7…記録電極、8…背面電極、9…記録紙。

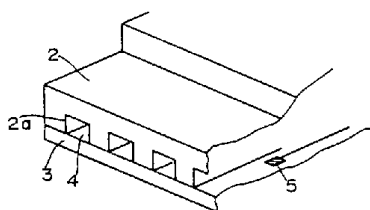
特許出願人 株式会社リコー
代 理 人 高 野 明 近



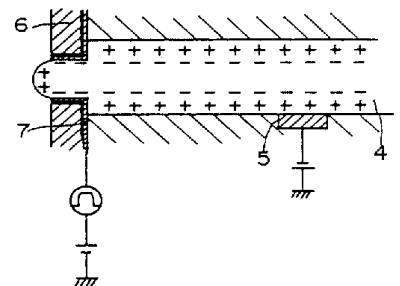
第 1 図



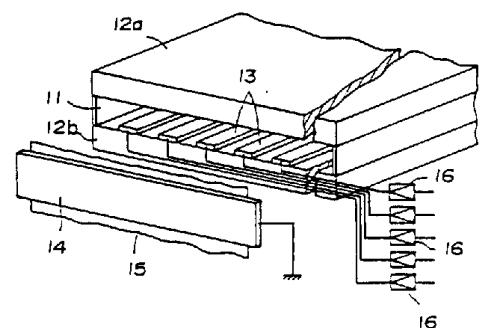
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP401110964A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01110964 A
TITLE: ELECTROSTATIC TYPE INK-JET
RECORDING APPARATUS
PUBN-DATE: April 27, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NARUSE, OSAMU	
KOMAI, HIROMICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP62271107
APPL-DATE: October 26, 1987

INT-CL (IPC): B41J003/04

US-CL-CURRENT: 347/55

ABSTRACT:

PURPOSE: To consistently form a minimum and stable meniscus at the tip of each nozzle by consistently driving pressure electrodes for pressure injecting ink disposed in ink feed passages or driving the same in synchronism with recording electrodes disposed in the vicinity of

the respective nozzles formed in a nozzle plate connected to the openings of the ink feed passages.

CONSTITUTION: Once ink is fed into ink feed passages 4, it is polarized to positive and negative ions; the former secure to the internal walls, while the latter become fluidized. Therefore, when DC voltage is impressed to the pressure electrodes 5 and recording electrodes 7 in synchronism with these two electrodes or is impressed in a consistent manner to the pressure electrodes 5 from a driving circuit 5a, the fluidized negative ions are attracted to the recording electrode 7 side, and the fluidity of ink liquid is thus generated by virtue of the attracting force acting on these negative ions. In addition, when voltage is impressed to a back electrode 8, an electric field is formed, and electric charge is injected into the meiscuses formed in the respective nozzles 6a, whereby ink is pulled to the back electrode 8 side in form of a drip so as to allow a recording paper 7 provided in front of the back electrode 8 to be printed therewith.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio